

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza e uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna

Rapporto 2016

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
ottobre 2017

Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

La redazione del volume è a cura di

Carlo Gagliotti	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Rossella Buttazzi	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Maria Luisa Moro	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Simone Ambretti	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Carlo Capatti	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Edoardo Carretto	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Maria Federica Pedna	Azienda USL di Ravenna
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena

Collaborano al sistema di sorveglianza

Franca Amato	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Agostino Barozzi	Azienda USL di Modena
Adriana Calderaro	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
Carlo Capatti	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Edoardo Carretto	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Paolo Chiarini	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Massimo Confalonieri	Azienda USL di Piacenza
Claudia Di Carlo	Azienda USL di Imola
Ferdinando Donati	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Marco Foracchia	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
Giuliano Furlini	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Stefano Gandolfi	Azienda USL di Piacenza
Paolo Iannone	Azienda USL di Parma
Giuseppina Lanciotti	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Monica Malpeli	Azienda USL di Parma
Annamaria Mazzucchi	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
Sergio Mezzadri	Azienda USL di Parma
Giuseppe Morleo	Azienda USL di Modena
Monica Nanni	Azienda USL di Imola
Maria Federica Pedna	Azienda USL di Ravenna
Annarita Pettinato	Azienda USL di Bologna
Salvatore Pignanelli	Azienda USL di Imola
Maria Rita Rossi	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
Fabio Rumpianesi	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Mario Sarti	Azienda USL di Modena
Silvia Storchi Incerti	Azienda USL di Reggio Emilia
Giovanna Testa	Azienda USL di Rimini
Claudia Venturelli	Azienda ospedaliero-universitaria di Modena
Eleonora Verdini	Sistema informativo Sanità e Politiche sociali, RER
Patrizia Zaccherini	Azienda USL di Imola

Indice

Sommario	7
<i>Abstract</i>	8
Elenco figure e tabelle	9
Parte I. Sorveglianza dell'antibioticoresistenza	11
1. Rappresentatività del sistema di sorveglianza	13
2. Quantificazione dell'attività laboratoristica di batteriologia	17
3. Tasso di incidenza di batteriemia in ambito regionale	19
4. Gram negativi: enterobatteri	21
4.1. <i>Escherichia coli</i>	21
4.2. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	21
4.3. <i>Proteus mirabilis</i>	22
4.4. Enterobatteri resistenti ai carbapenemi	23
5. Altri microrganismi Gram negativi	25
5.1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i>	25
6. Microrganismi Gram positivi	27
6.1. <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> ed <i>Enterococcus faecium</i>	27
Parte II. Uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna	29
7. Consumi territoriali (AFT/FED)	31
8. Consumi ospedalieri (AFO)	33
Bibliografia	35

(continua)

Appendici	37
Appendice 1. Metodologia	39
Antibioticoresistenze	
Uso di antibiotici	
Appendice 2. Antibioticoresistenza	45
2.a. Resistenze per materiali	
2.b. Resistenze combinate	

Sommario

Questo Rapporto presenta i dati del sistema di sorveglianza delle antibioticoresistenze (LAB) e dai flussi dell'assistenza farmaceutica territoriale e ospedaliera (AFT, FED e AFO) della Regione Emilia-Romagna.

I dati LAB, relativi al periodo 2009-2016, mostrano negli ultimi anni una stabilità delle resistenze agli antibiotici e, in alcuni casi, una tendenza al decremento, anche se le percentuali di resistenza risultano ancora elevate. In particolare, nel 2016 le percentuali di resistenza osservate risultano in lieve riduzione rispetto all'anno precedente per quasi tutti i microrganismi e antibiotici considerati. Una delle poche eccezioni riguarda *Enterococcus faecium* che ha mostrato un incremento delle resistenza a vancomicina rispetto al 2015.

Per contro, i tassi di batteriemia sono significativamente aumentati nel 2014 e nel 2015 in confronto al triennio precedente. Contestualmente, le batteriemie causate da *Klebsiella pneumoniae* resistente ai carbapenemi, dopo il contenimento registrato a seguito della campagna regionale per il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi (Gagliotti *et al.*, 2011, 2012, 2013, 2017; Ragni *et al.*, 2011), sono nettamente aumentate nel 2015 raggiungendo il numero di 260 (erano state 129 nel 2014). Nel 2016 si è registrato un ulteriore - seppur limitato - incremento delle batteriemie causate da *K. pneumoniae* (+3,9% rispetto al 2015) e da *Pseudomonas aeruginosa* (+5,2%) mentre per *Staphylococcus aureus* ed *Escherichia coli* i tassi di infezioni invasive sono risultati sovrapponibili a quelli dell'anno precedente. Per quel che riguarda le candidemie, il *trend* in costante aumento osservato nel periodo 2010-2015 è stato seguito nel 2016 da una riduzione del numero di episodi e del tasso per 100.000 abitanti (14,8, rispetto a 17 del 2015).

I consumi di antibiotici sistemici in ambito territoriale mostrano una costante riduzione a partire dal 2010. Nel 2016 è stato registrato il minor tasso di consumo degli ultimi otto anni, pari a 17,7 DDD/1.000 abitanti-die (-14,5% in confronto al 2009). I consumi ospedalieri di antibiotici sistemici registrano nel 2016 una significativa riduzione rispetto all'anno precedente (-7%) che riguarda in particolare i fluorochinoloni (-18,5%) e i carbapenemi (-13,5%).

I dati sull'utilizzo di antibiotici presentati in questo Rapporto fanno riferimento al Sistema indicatori di valutazione dell'Emilia-Romagna (SIVER). Le stime degli indicatori relativi ai consumi in ambito territoriale mostrano, rispetto ai Rapporti pubblicati prima del 2016, alcune differenze dovute all'applicazione dei nuovi algoritmi di calcolo; tali differenze non interferiscono con l'interpretazione dei dati e con la valutazione dei *trend*. Nel 2017 è stato ulteriormente aggiornato il metodo utilizzato in SIVER per stimare i consumi antibiotici in ambito ospedaliero. I dati qui presentati non sono pertanto comparabili con quelli pubblicati in precedenza ma è possibile fare confronti interni al triennio considerato (2014-2016).

Abstract

Surveillance of antimicrobial resistance and consumption of systemic antibiotics in Emilia-Romagna. Report 2016

This report presents data provided by the surveillance system of antimicrobial resistance (LAB) and the drug databases (AFT, AFO and FED) of Emilia-Romagna Region.

*The LAB data, referring to the 2009-2016 period, show steady antibiotic resistance rates in the last few years or, in some instances, a reduction trend but the percentages of resistance are still high. In 2016, proportions of resistance appear to be unchanged or reduced for most microorganisms and antibiotics under surveillance. One exception refers to *Enterococcus faecium* showing increased resistance to vancomycin in 2016, when compared to 2015.*

*Conversely, the trends of bloodstream infections showed a significant growth in 2014 and 2015 when compared to the previous three years. Similarly, a sharp increase of bloodstream infections caused by *Klebsiella pneumoniae* resistant to carbapenems was observed in 2015 (260 infections versus 129 in 2014), after a stationary trend lasting some years from the launch of the regional campaign for the control of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (Gagliotti et al., 2011, 2012, 2013, 2017; Ragni et al., 2011). In 2016, it was registered a further slight increase of bacteremia caused by *K. pneumoniae* (+3.9% in 2016 versus 2015) and by *Pseudomonas aeruginosa* (+5.2%) while no variation was observed for *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. For candidemias, the steady rise observed from 2010 to 2015 was followed in 2016 by a reduction both in the number of episodes and in the infection rates per 100,000 inhabitants (14.8, compared to 17 in 2015).*

The use of systemic antibiotics at the community level showed a constant reduction, starting from 2010. In 2016, the consumption rate registered its minimum in the last 8 years period, reaching 17.7 DDD/1,000 inhabitants-day (-14.5% in comparison to 2009). The hospital antibiotic consumption had a significant decrease in 2016 versus 2015 (-7%); the reduction was also observed for fluoroquinolones (-18.5%) and carbapenems (-13.5%).

Data on antibiotic use, presented in this Report, refer to the Emilia-Romagna evaluation indicators system (SIVER). The estimates of the indicators referring to community antibiotic consumption show some differences, when compared to those from reports published before 2016, due to the application of new algorithms for calculation; these differences do not interfere with the interpretation of data and the evaluation of the trend. In 2017, the method used in SIVER to estimate hospital antibiotic consumption was further upgraded. The data presented here is therefore not comparable with those published previously, but it is possible to make internal comparisons for the three-year period considered (2014-2016).

Elenco figure e tabelle

Figura 1.	Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi negativi, corinebatteri e altri contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)	19
Figura 2.	Antibioticoresistenza di <i>Escherichia coli</i> : emocolture/liquorcolture e urinocolture	21
Figura 3.	Resistenze di <i>Klebsiella pneumoniae</i> : emocolture e urinocolture	21
Figura 4.	Mono e coresistenze di <i>Escherichia coli</i> e <i>Klebsiella pneumoniae</i> a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (emocolture)	22
Figura 5.	Resistenze di <i>Proteus mirabilis</i> : urinocolture	22
Figura 6.	Resistenze di <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : emocolture	25
Figura 7.	Resistenze nelle infezioni invasive da <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Enterococcus faecium</i>	27
Figura 8.	Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti-die (AFT, FED e AFO 2014-2016)	29
Figura 9.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotico (AFT + FED 2009-2016)	31
Figura 10.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT + FED 2009-2016)	32
Figura 11.	Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda USL in Emilia-Romagna (AFT + FED 2016)	32
Figura 12.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2014-2016)	33
Figura 13.	Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda sanitaria espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2016)	34
Tabella 1.	Strutture ospedaliere che partecipano al sistema di sorveglianza microbiologica	13
Tabella 2.	Colture batteriche eseguite nel 2016 per materiale e tipologia di struttura richiedente	17
Tabella 3.	Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e da altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)	20
Tabella 4.	Enterobatteri non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)	23

(continua)

Tabella 5.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)	25
Tabella 6.	DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci della Regione Emilia-Romagna e popolazione di riferimento nel periodo 2014-2016	29

Parte I.

Sorveglianza dell'antibioticoresistenza

1. Rappresentatività del sistema di sorveglianza

Tabella 1. Strutture ospedaliere pubbliche e private che partecipano al sistema di sorveglianza microbiologica

Stabilimento ospedaliero		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Piacenza	Ospedale "Guglielmo da Saliceto" di Piacenza	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Castel San Giovanni	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Bobbio	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Fiorenzuola d'Arda	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Verdi" di Villanova sull'Arda	x	x	x	x	x	x	x	x
Parma	Ospedale di Parma	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Fidenza		x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Santa Maria" di Borgo Val di Taro		x	x	x	x	x	x	x
Reggio Emilia	Arcispedale "Santa Maria Nuova" di Reggio Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale civile di Guastalla	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "San Sebastiano" di Correggio	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Franchini" di Montecchio Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "C. Magati" di Scandiano	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Sant'Anna" di Castelnove Monti								x
	<i>Casa di cura privata polispecialistica Villa Verde (privato)</i>					x	x	x	x

(continua)

	Stabilimento ospedaliero	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Modena	Policlinico di Modena	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "B. Ramazzini" di Carpi	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Pavullo nel Frignano	x	x	x	x	x	x	x	x
	Nuovo Ospedale Sant'Agostino Estense, Baggiovara	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Regina Margherita" di Castelfranco Emilia	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Santa Maria Bianca" di Mirandola	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Vignola	x	x	x	x	x	x	x	x
	Nuovo Ospedale civile di Sassuolo	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Hesperia Hospital Modena (privato)</i>					x	x	x	x
Bologna	Policlinico Sant'Orsola Malpighi di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale Maggiore "C.A. Pizzardi" di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale Bellaria di Bologna	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Don Giuseppe Dossetti" di Bazzano	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "A. Costa" di Porretta Terme	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Vergato	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Simiani" di Loiano	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Bentivoglio	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Budrio	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "SS. Salvatore" di San Giovanni in Persiceto	x	x	x	x	x	x	x	x
	Istituto Ortopedico "Rizzoli" di Bologna								
Imola	Ospedale civile nuovo "Santa Maria della Scaletta"	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Castel San Pietro Terme	x	x	x	x	x	x	x	x
	Istituto di Riabilitazione Montecatone	x	x	x	x	x	x	x	x
Ferrara	Arcispedale Sant'Anna di Ferrara	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "F.lli Borselli" di Bondeno					x	x	x	x
	Ospedale "Mazzolani Vandini" di Argenta					x	x	x	x
	Ospedale del Delta					x	x	x	x
	Ospedale "SS Annunziata" di Cento					x	x	x	x
	Ospedale "S. Camillo" di Comacchio					x	x	x	x
	Ospedale "S. Giuseppe" di Copparo					x	x	x	x

(continua)

	Stabilimento ospedaliero	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ravenna	Ospedale "Santa Maria delle Croci" di Ravenna	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Umberto I" di Lugo	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "degli Infermi" di Faenza	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Villa Maria Cecilia Hospital (privato)</i>					x	x	x	x
Forlì	Ospedale "Morgagni-Pierantoni" di Forlì	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale di Forlimpopoli	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "P. Nefetti" di Santa Sofia	x	x	x	x	x	x	x	x
Cesena	Ospedale "M. Bufalini" di Cesena	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Marconi" di Cesenatico	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "P. Angioloni" di San Piero in Bagno	x	x	x	x	x	x	x	x
Rimini	Ospedale "Infermi" di Rimini	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Franchini" di Sant'Arcangelo di Romagna	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "G. Ceccarini" di Riccione	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Cervesi" di Cattolica	x	x	x	x	x	x	x	x
	Ospedale "Sacra Famiglia" di Novafeltria		x	x	x	x	x	x	x
	<i>Casa di cura prof. Ernesto Montanari (privato)</i>					x	x	x	x

2. Quantificazione dell'attività laboratoristica di batteriologia

Tabella 2. Colture batteriche eseguite nel 2016 per materiale e tipologia di struttura richiedente

	Ospedale		Pronto soccorso		Ambulatorio		Altra struttura		Totale	
	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive	N esami	% colture positive
Urine	104.230	32,8	5.006	41,0	266.325	21,2	8.806	51,8	384.367	25,3
Sangue	86.764	22,4	9.612	33,6	3.450	18,5	1.694	24,1	101.520	23,4
Liquor	1.906	8,6	100	17,0	100	6	45	6,7	2.151	8,8
Pus essudati	41.264	32,9	1.500	15,4	31.773	16,1	2.165	55,4	76.702	26,2
Feci	34.108	8,0	532	21,2	22.248	7,5	2.989	33,1	59.877	9,2
Basse vie respiratorie	24.162	45,2	61	29,5	6.689	37,2	1.270	64,4	32.182	44,3
Alte vie respiratorie	14.433	19,0	282	35,1	24.827	23,9	479	37,2	40.021	22,4
Tamponi genitali	9.374	21,2	124	33,9	43.539	27,4	2.686	25,1	55.723	26,3
Altro materiale	9.685	31,7	116	26,7	4.774	30,4	538	37,0	15.113	31,4
<i>Totale</i>	<i>325.926</i>	<i>27,3</i>	<i>17.333</i>	<i>33,7</i>	<i>403.725</i>	<i>21,2</i>	<i>20.672</i>	<i>43,7</i>	<i>767.656</i>	<i>24,7</i>

NB Per i materiali (in particolare l'emocoltura) per i quali vengono fatti più prelievi nello stesso giorno, il conteggio del "numero esami" è stato eseguito considerando per ogni paziente un solo esame per materiale e giorno, anche nel caso fossero stati eseguiti due o più prelievi. In questo modo, è possibile avere una figura comparativa del ricorso alle colture per i diversi materiali considerati.

3. Tasso di incidenza di batteriemia in ambito regionale

Figura 1. Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti, escluse le forme da Stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)

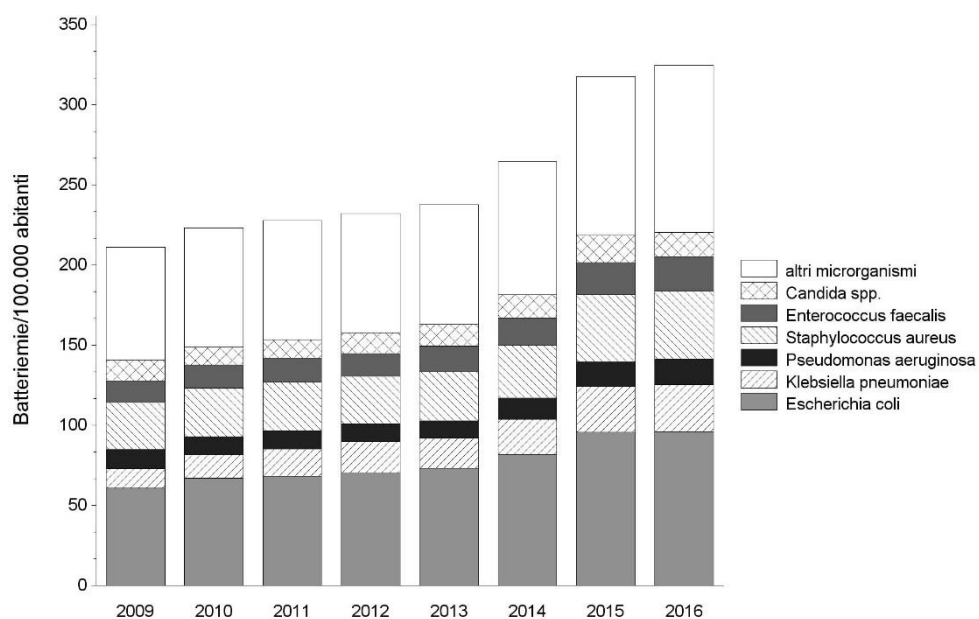


Tabella 3. Numero di episodi di batteriemia e tasso per 100.000 abitanti, escluse le forme da stafilococchi coagulasi-negativi, corinebatteri e da altri possibili contaminanti cutanei (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)

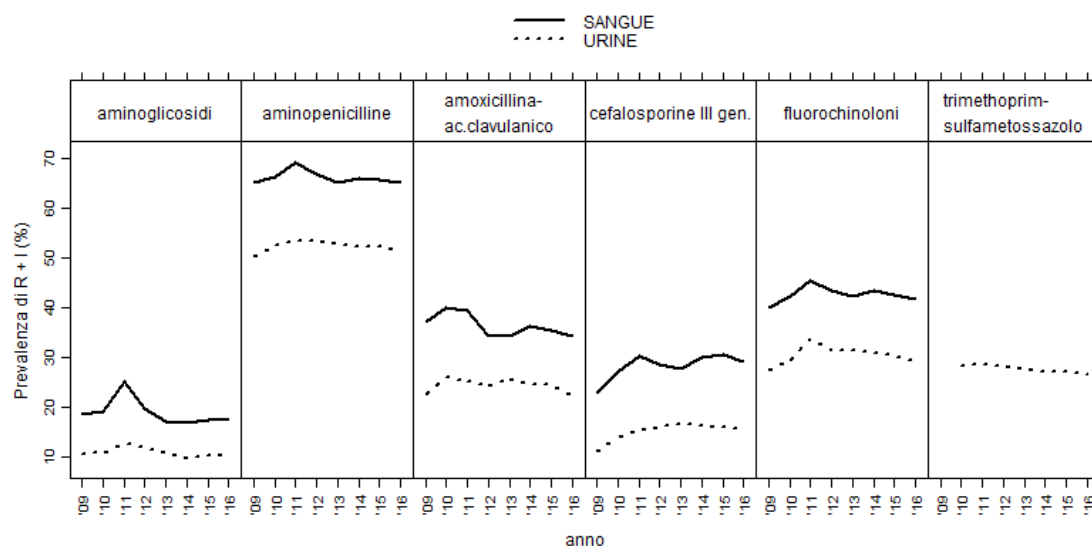
	N episodi di batteriemia							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Escherichia coli</i>	2.363	2.684	2.836	2.884	3.209	3.489	4.038	4.168
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	470	582	705	820	829	929	1.203	1.283
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	471	462	476	453	474	572	649	702
<i>Staphylococcus aureus</i>	1.142	1.217	1.255	1.225	1.344	1.407	1.783	1.836
<i>Enterococcus faecalis</i>	529	581	622	588	707	726	849	947
<i>Candida spp.</i>	500	448	484	527	598	618	719	646
altri microrganismi	2.743	2.996	3.092	3.079	3.293	3.542	4.183	4.544
totale	8.218	8.970	9.470	9.576	10.454	11.283	13.424	14.126

	Tasso per 100.000 abitanti							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Escherichia coli</i>	60,7	66,8	68,2	69,9	73	81,7	95,5	95,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12,1	14,5	17	19,9	18,9	21,8	28,4	29,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12,1	11,5	11,5	11	10,8	13,4	15,3	16,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	29,3	30,3	30,2	29,7	30,6	33	42,2	42,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	13,6	14,5	15	14,3	16,1	17	20,1	21,8
<i>Candida spp.</i>	12,8	11,1	11,6	12,8	13,6	14,5	17	14,8
altri microrganismi	70,4	74,5	74,4	74,6	74,9	83	98,9	104,4
totale	211,1	223,1	227,9	232,2	237,7	264,4	317,4	324,6

4. Gram negativi: enterobatteri

4.1. *Escherichia coli*

Figura 2. Antibioticoresistenza di *Escherichia coli*: emocolture/liquorcolture e urinocolture



4.2. *Klebsiella pneumoniae*

Figura 3. Resistenze di *Klebsiella pneumoniae*: emocolture e urinocolture

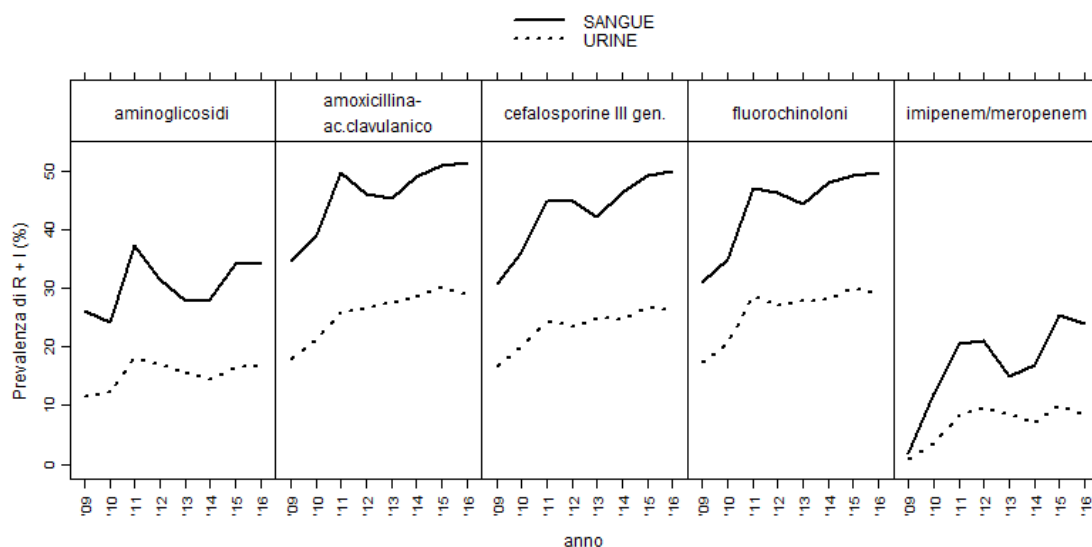
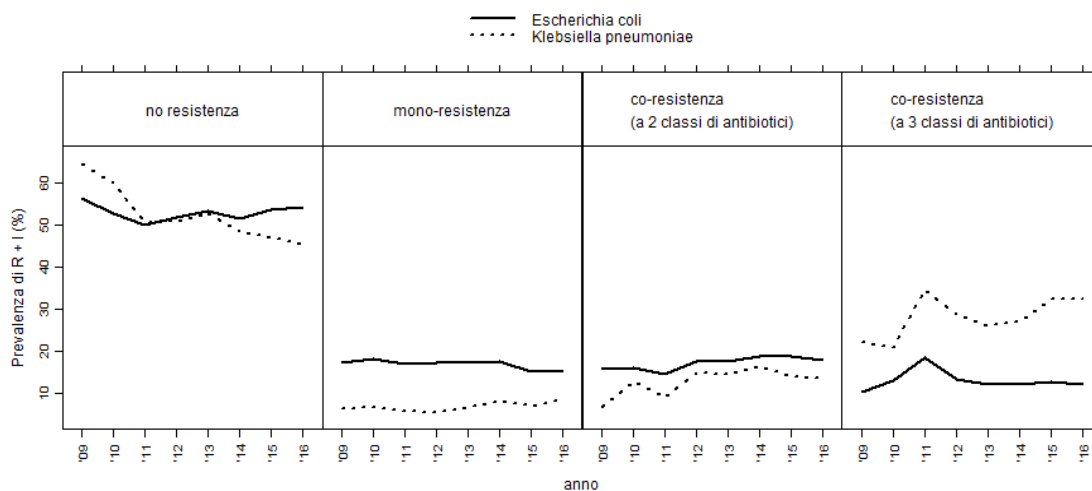
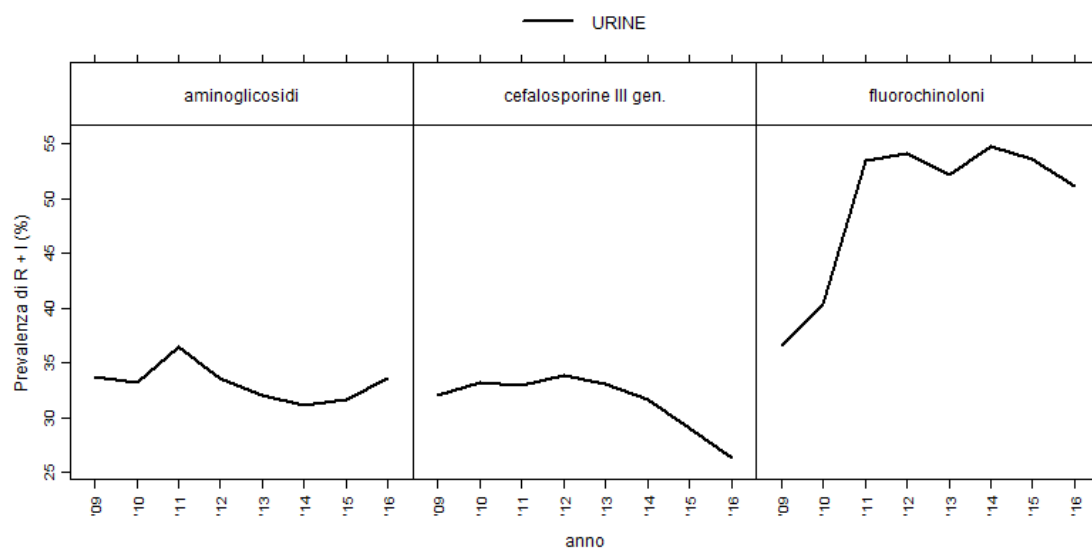


Figura 4. Mono e coresistenze di *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* a tre classi di antibiotici: fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi (emocolture)



4.3. *Proteus mirabilis*

Figura 5. Resistenze di *Proteus mirabilis*: urinocolture *



* L'aumento della resistenza di *P. mirabilis* ai fluorochinoloni tra 2010 e 2011 è verosimilmente dovuto all'introduzione delle linee guida EUCAST.

4.4. Enterobatteri resistenti ai carbapenemi

Tabella 4. Enterobatteri non sensibili ai carbapenemi* isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno
(Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)

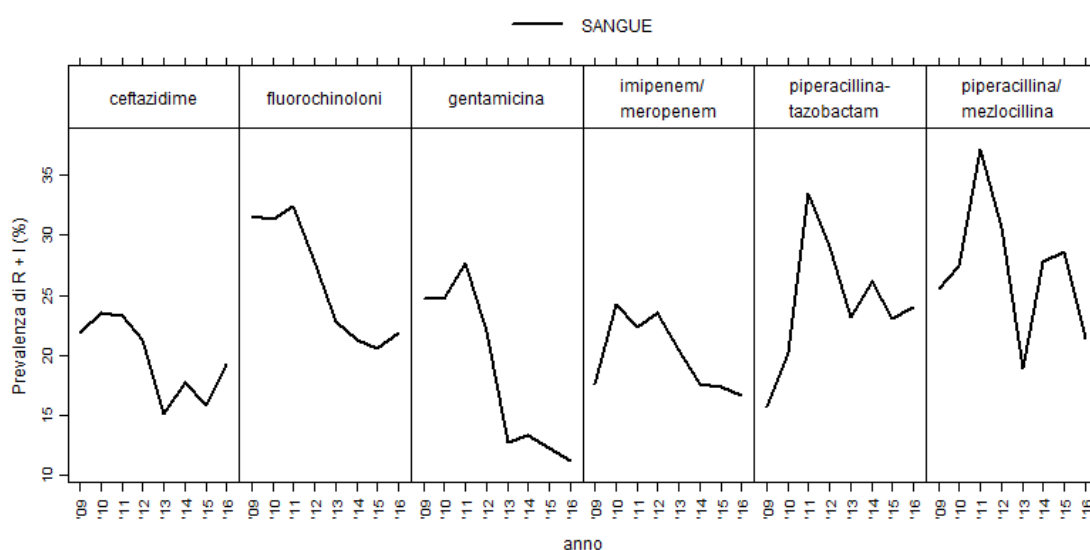
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sangue								
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	61	128	144	105	129	260	255
<i>Escherichia coli</i>	1	2	4	3	0	4	6	8
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1	0	3	1	1	2	2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	3	1	4	0	7	4	3
<i>Serratia marcescens</i>	0	0	5	0	0	4	4	1
BAL/Broncoaspirato/Tracheoaspirato								
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	74	149	154	112	123	187	182
<i>Escherichia coli</i>	1	2	3	3	2	1	4	3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	1	0	1	1	1	2	0
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	2	4	2	0	3	27	17
<i>Serratia marcescens</i>	1	0	9	6	0	2	2	8

* Sono stati considerati i test di sensibilità relativi a imipenem e meropenem.

5. Altri microrganismi Gram negativi

5.1. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*

Figura 6. Resistenze di *Pseudomonas aeruginosa*: emocolture*



* La variazione della resistenza di *P. aeruginosa* a fluorochinoloni, gentamicina, piperacillina e piperacillina-tazobactam tra 2010 e 2011 è verosimilmente dovuta all'introduzione delle linee guida EUCAST.

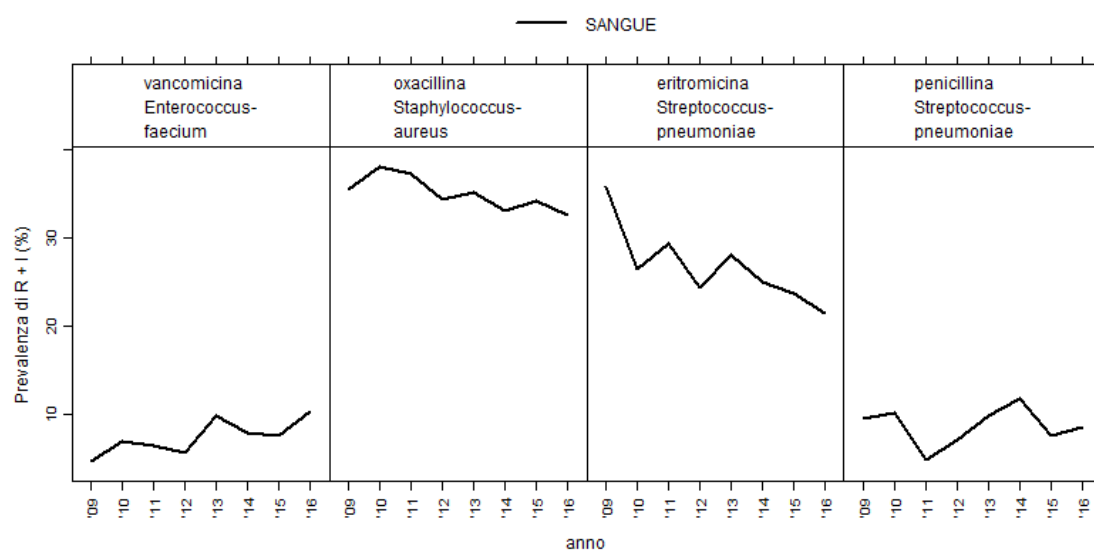
Tabella 5. *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* non sensibili ai carbapenemi isolati da sangue e basse vie respiratorie: numero di pazienti per anno (Regione Emilia-Romagna, 2009-2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sangue								
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	79	105	100	101	91	96	108	111
<i>Acinetobacter baumannii</i>	101	106	104	94	119	99	126	139
BAL/Broncoaspirato/Tracheoaspirato								
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	424	341	401	339	320	333	380	320
<i>Acinetobacter baumannii</i>	405	502	474	404	405	357	379	361

6. Microrganismi Gram positivi

6.1. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* ed *Enterococcus faecium*

Figura 7. Resistenze nelle infezioni invasive da *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecium*



Parte II.

Uso di antibiotici sistemici in Emilia-Romagna

Tabella 6. DDD di antibiotici rilevate dagli archivi sui farmaci della Regione Emilia-Romagna e popolazione di riferimento nel periodo 2014-2016*

	AFT	FED	AFO		Totale DDD	Totale abitanti
			ricovero ord.	altro		
2014	29.932.480	1.288.912	3.280.261	2.815.960	<i>37.317.612</i>	<i>4.446.354</i>
2015	28.247.966	1.351.022	3.284.223	2.970.125	<i>35.853.337</i>	<i>4.450.508</i>
2016	27.169.109	1.536.765	3.062.051	3.146.509	<i>34.914.434</i>	<i>4.448.146</i>

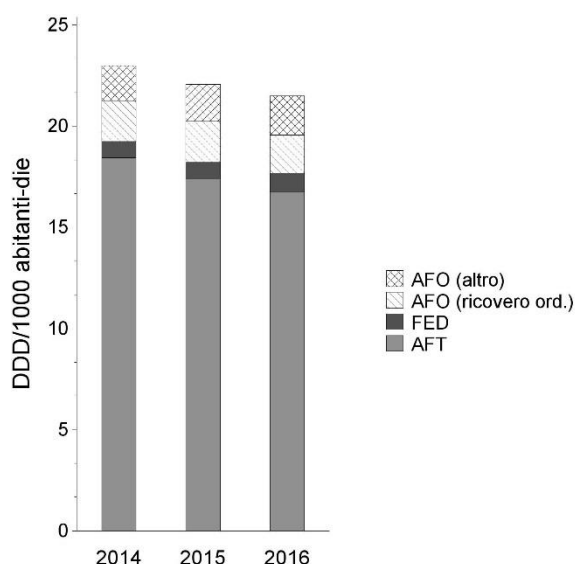
* AFT = Assistenza farmaceutica territoriale

FED = Farmaci ad erogazione diretta

AFO = Assistenza farmaceutica ospedaliera

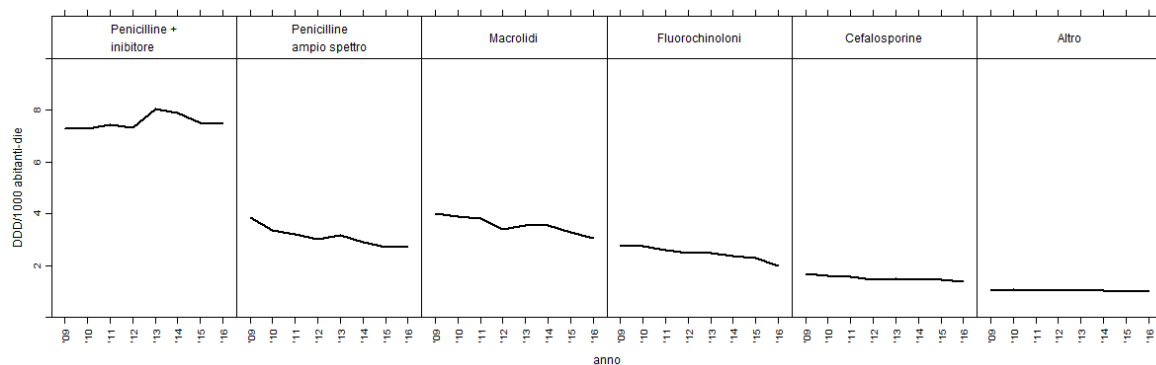
ricovero ord. = antibiotici erogati ai degenti in regime di ricovero ordinario.

Figura 8. Tasso di consumo di antibiotici in Emilia-Romagna, espresso in DDD/1.000 abitanti-*die* (AFT, FED e AFO 2014-2016)

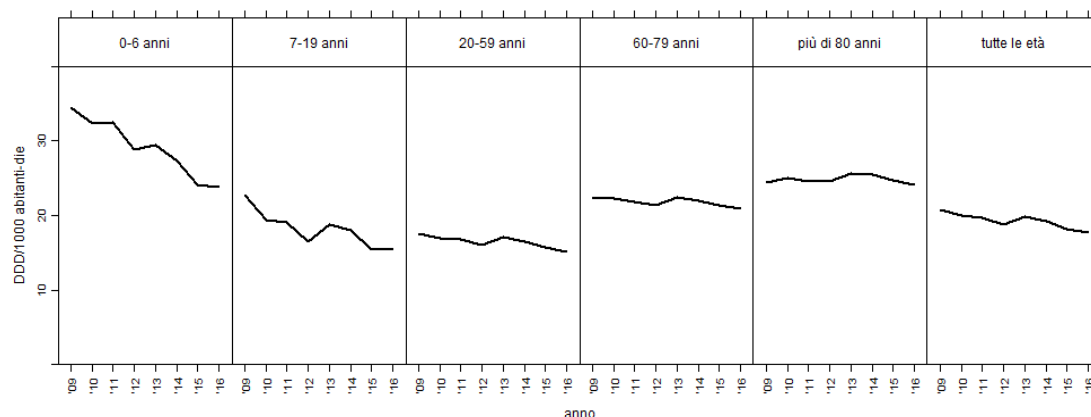


7. Consumi territoriali (AFT/FED)

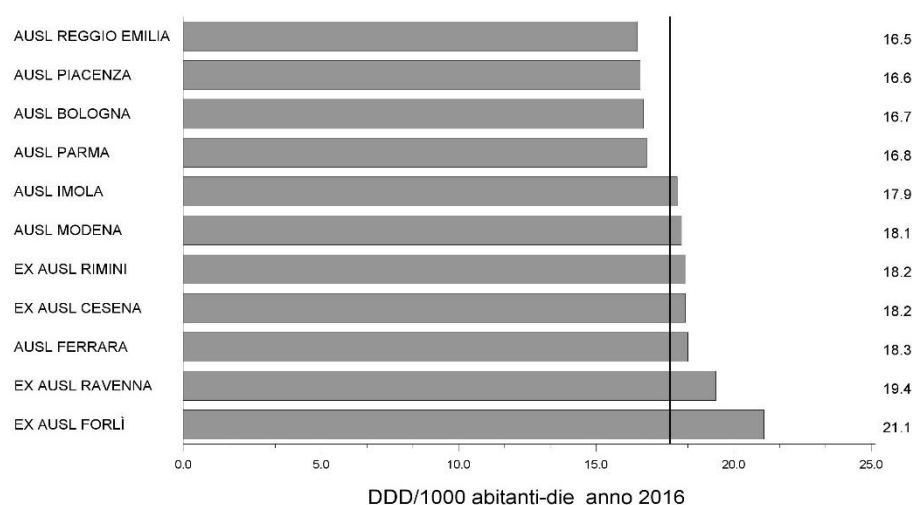
Figura 9. Tasso di consumo territoriale di antibiotici in Emilia-Romagna, suddivisione per classe di antibiotici (AFT/FED 2009-2016)



Molecole	DDD/1.000 abitanti-die							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
penicilline + inibitore	7,3	7,3	7,5	7,3	8	7,9	7,5	7,5
penicilline ampio spettro	3,8	3,4	3,2	3,0	3,2	2,9	2,7	2,8
macrolidi	4,0	3,9	3,8	3,4	3,6	3,6	3,3	3,1
fluorochinoloni	2,8	2,8	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,0
cefalosporine	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4
altro	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
<i>totale</i>	<i>20,7</i>	<i>20,0</i>	<i>19,7</i>	<i>18,7</i>	<i>19,9</i>	<i>19,2</i>	<i>18,2</i>	<i>17,7</i>

Figura 10. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per classi di età e anno di calendario in Emilia-Romagna (AFT/FED 2009-2016)

Classi di età	DDD/1.000 abitanti-die							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0-6 anni	34,5	32,3	32,5	28,8	29,4	27,4	24,2	23,8
7-19 anni	22,7	19,4	19,2	16,5	18,8	18,0	15,5	15,6
20-59 anni	17,5	17,0	16,8	16,1	17,1	16,5	15,8	15,2
60-79 anni	22,4	22,4	21,9	21,4	22,4	22,0	21,5	20,9
più di 80 anni	24,4	25,0	24,6	24,5	25,7	25,6	24,8	24,2
tutte le età	20,7	20,0	19,7	18,7	19,9	19,2	18,2	17,7

Figura 11. Tasso di consumo territoriale di antibiotici per Azienda USL in Emilia-Romagna (AFT/FED 2016)*

* La linea verticale indica il tasso medio regionale.

8. Consumi ospedalieri (AFO)

Nel 2017 il metodo utilizzato per calcolare i consumi antibiotici in ambito ospedaliero è stato aggiornato in linea con le nuove raccomandazioni del Sistema indicatori di valutazione dell'Emilia-Romagna (SIVER). Sono quindi stati considerati solo i consumi riferibili con certezza a degenza ordinaria escludendo dal numeratore gli antibiotici utilizzati in regime non classificato (né degenza ordinaria né *day hospital* né ambulatorio), che determinavano una sovrastima dei tassi. I dati delle Figure 12 e 13 non sono pertanto comparabili con quelli pubblicati in precedenza ma è possibile fare confronti interni al triennio 2014-2016.

Figura 12. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo totale e suddiviso per classe di antibiotico (AFO 2014-2016)

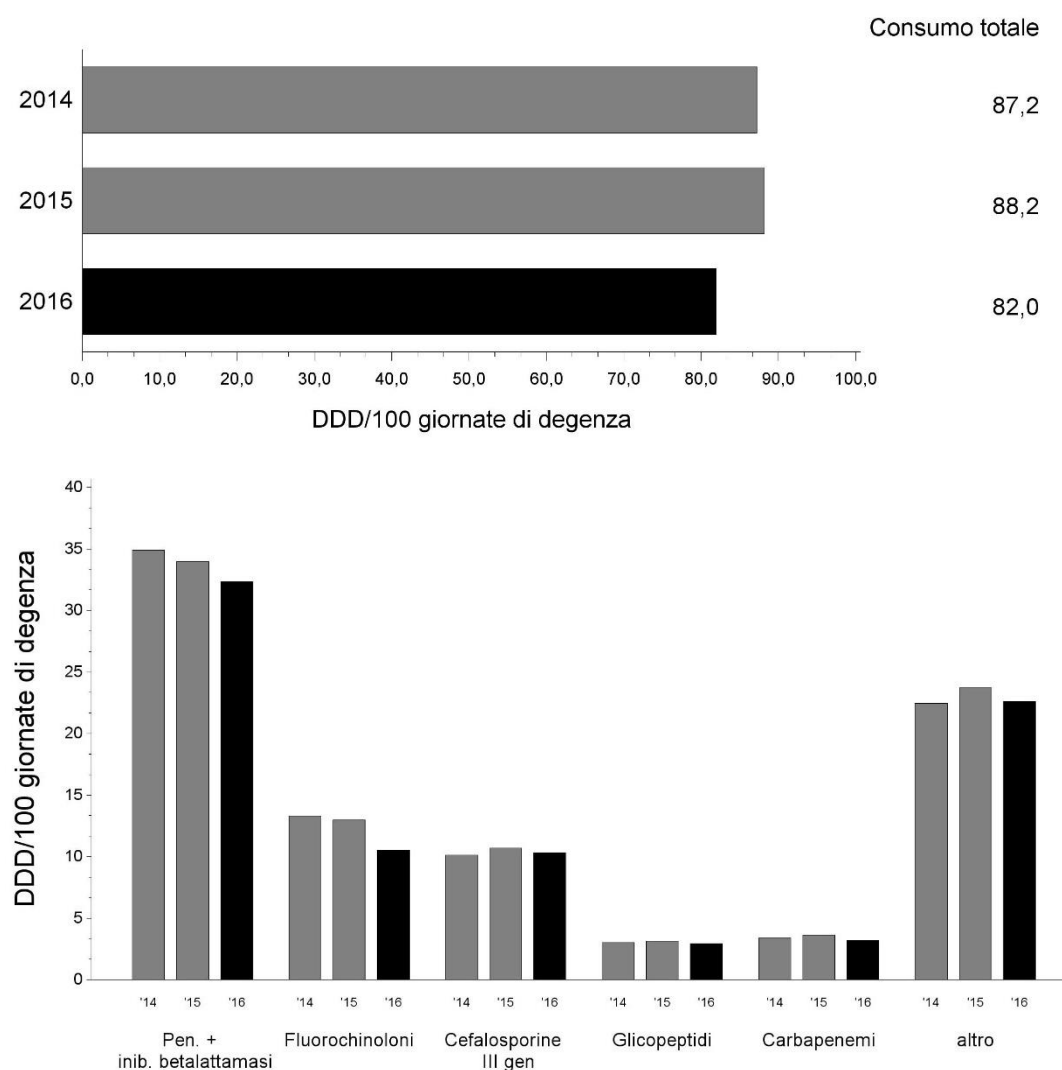
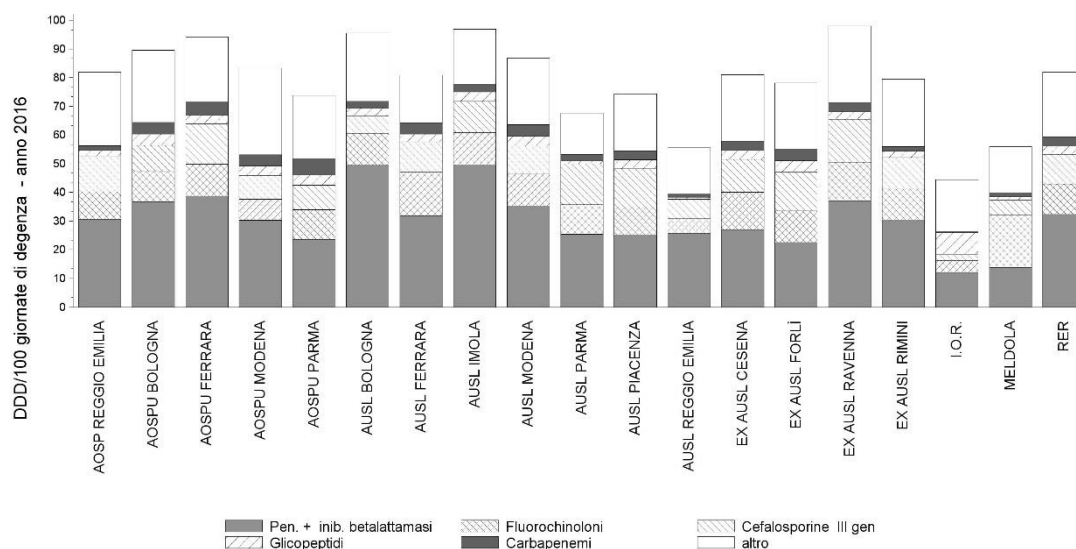


Figura 13. Uso di antibiotici negli ospedali dell'Emilia-Romagna: consumo per Azienda sanitaria espresso in DDD per 100 giornate di degenza (AFO 2016)*

	Penic. + inib. betalattamasi	Fluoro-chinoloni	Cefalosporine III generaz.	Glico-peptidi	Carba-penemi	altro
AUSL Piacenza	25,2	9,8	13,3	3,1	3,1	19,8
AUSL Parma	25,3	10,4	14,2	1,0	2,4	14,4
AUSL Reggio Emilia	25,6	5,2	6,7	0,7	1,1	16,1
AUSL Modena	35,4	11,3	9,5	3,5	4,0	23,3
AUSL Bologna	49,4	11,2	6,0	2,8	2,4	23,8
AUSL Imola	49,5	11,4	10,8	3,2	2,6	19,3
AUSL Ferrara	31,7	15,4	10,4	2,7	4,0	16,5
ex AUSL Ravenna	37,1	13,4	15,0	2,7	3,0	26,7
ex AUSL Forlì	22,5	11,0	13,7	3,9	4,2	22,9
ex AUSL Cesena	26,9	13,1	11,4	3,2	3,1	23,2
ex AUSL Rimini	30,4	10,8	11,0	2,2	1,7	23,4
AOU Parma	23,6	10,3	8,7	3,5	5,5	22,1
AO Reggio Emilia	30,5	9,7	12,5	1,8	1,7	25,7
AOU Modena	30,2	7,4	8,2	3,4	3,9	30,1
AOU Bologna	36,6	10,7	9,1	3,9	4,0	25,2
AOU Ferrara	38,7	11,1	14,1	3,1	4,6	22,7
Meldola	13,9	18,2	5,3	1,2	1,5	15,9
Istituti ortop. Rizzoli	12,0	4,2	2,3	7,5	0,5	17,9
RER	32,3	10,6	10,3	2,9	3,2	22,6

NB I consumi relativi all'Azienda USL di Modena e all'Azienda USL di Imola non includono rispettivamente i dati dell'Ospedale di Sassuolo e del Montecatone Rehabilitation Institute.

Bibliografia

- CLSI - Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. 25th informational supplement. M100-S25. Wayne, PA, USA, CLSI, 2015.
- EUCAST - European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. *Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters*. EUCAST, Version 6.0, 2016.
- Gagliotti C, Cappelli V, Carretto E, Pan A, Sarti M, Suzzi R, Tura GA, Moro ML. Indicazioni pratiche e protocolli operativi per la diagnosi, la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle strutture sanitarie e socio-sanitarie. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2011.
- Gagliotti C, Alfano G, Antonioli P, Artioli S, Cappelli V, Carli S, Castellani G, Cavazzuti L, D'Erasmo D, Farina M, Filippini F, Lavezzi S, Manzalini MC, Ragni P, Rompianesi MC, Rovigatti M, Testoni S, Zanzi M, Moro ML. Indicazioni per il controllo della trasmissione degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle Unità di Riabilitazione. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2012.
- Gagliotti C, Cappelli V, Carretto E, Pan A, Sarti M, Suzzi R, Tura GA, Moro ML. Indicazioni pratiche e protocolli operativi per la diagnosi, la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle strutture sanitarie e socio-sanitarie. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2013.
- Gagliotti C, Carretto E, Sarti M, Tura GA, Moro ML. Indicazioni pratiche e protocolli operativi per la diagnosi, la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi nelle strutture sanitarie e socio-sanitarie. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2017.
- Ragni P, Gagliotti C, Brambilla A, Moro ML. Indicazioni pratiche per la sorveglianza e il controllo degli enterobatteri produttori di carbapenemasi in Sanità Pubblica e nel territorio: strutture socio-sanitarie, residenze private. Bologna, Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, 2011.
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2016*. Oslo, 2015.

Appendici

Appendice 1.

Metodologia

Antibioticoresistenze

Trasferimento di dati, codifiche e controlli

I dati di batteriologia presenti negli archivi informatici dei laboratori ospedalieri vengono trasmessi ogni 4 mesi a livello regionale in formato elettronico utilizzando un tracciato record e codifiche standard. Per maggiori informazioni si possono consultare le pagine web del Sistema informativo delle politiche per la salute e delle politiche sociali della Regione Emilia-Romagna dedicate a tale flusso informativo

<http://www.saluter.it/siseps/sanita/lab/analisi-statistica> (Area Sanità - "Laboratori - LAB").

Dal 2007 il Portale regionale permette di effettuare simulazioni di invio e prevede, per alcune informazioni, controlli scartanti e segnalazioni di errori/incongruenze, migliorando così la qualità dei dati ricevuti. Il sistema produce per ogni record un identificativo anonimo individuale del paziente, che consente la connessione con gli altri flussi informativi regionali (es. SDO, AFT). Sono state inoltre introdotte codifiche standard per i microrganismi. Il *linkage*, o connessione, tra i diversi flussi informativi correnti regionali consente l'analisi in modo anonimo delle informazioni disponibili per ciascun paziente, permettendo lo studio di possibili correlazioni fra l'isolamento di germi antibioticoresistenti, le terapie antibiotiche e altri dati relativi alla storia clinica.

Analisi effettuate

Andamento dell'antibioticoresistenza nel periodo 2006-2016

Analisi su scala regionale

Indicatori

- Prevalenza di antibiotico resistenza
- Tasso di batteriemia per 100.000 abitanti

Materiali biologici e microrganismi selezionati per monitorare la prevalenza di antibioticoresistenza:

- Emocolture (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* e *Streptococcus pneumoniae*)
- Urinocolture (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Proteus mirabilis*)

Analisi dettagliate relative al 2016

Analisi per materiale biologico

Indicatori

- Prevalenza di antibioticoresistenza dei singoli microrganismi per materiale biologico

Materiali biologici inclusi

- Emocolture +/- liquorcolture
- Urinocolture
- Colture materiali polmonari (espettorato; aspirato tracheo-bronchiale; BAL/*brushing*/aspirato protetto)
- Colture pus/essudati
- Colture feci
- Colture tamponi genitali (uretra, vagina, cervice uterina, sperma, secreto prostatico)

La prevalenza di antibioticoresistenza è stata calcolata solo per alcuni microrganismi, selezionati in base alla loro frequenza e/o alla loro rilevanza epidemiologica.

Categorizzazione delle variabili

- Tipologia pazienti: esterni, ricoverati, lungodegenti extra-ospedalieri (*hospice*, residenza sanitaria assistita, casa protetta, assistenza domiciliare integrata, altra struttura non ospedaliera di lungodegenza).

Laboratori considerati

- Tutti i laboratori partecipanti sono stati inclusi nelle analisi.

Calcolo degli indicatori utilizzati

- Prevalenza di resistenza (*NB nel calcolo di questo indicatore viene considerato solo il primo isolato dell'anno per paziente, materiale biologico e specie batterica; gli isolati della stessa specie ripetuti in uno stesso paziente e materiale biologico vengono pertanto esclusi*): proporzione di pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con sensibilità intermedia sul totale dei soggetti in cui è stato isolato quel microrganismo.
- Tasso di batteriemia: numero di episodi di batteriemia per 100.000 abitanti-anno. La durata massima di un episodio di batteriemia è stata fissata a 28 giorni. Gli isolamenti da emocoltura successivi a questo limite temporale sono stati considerati indicativi di un altro episodio di batteriemia.

Antibiotici testati

Le analisi delle resistenze agli antibiotici sono, in alcuni casi, effettuate accorpando due o più molecole, ad esempio:

- piperacillina/mezlocillina
- amoxicillina-acido clavulanico/ampicillina-sulbactam
- imipenem/meropenem
- amoxicillina/ampicillina
- gentamicina/tobramicina/netilmicina

La necessità di utilizzare questa modalità di analisi dipende dal fatto che i vari laboratori testano, per uno stesso microrganismo, diversi antibiotici. Gli accorpamenti non indicano quindi una equivalenza tra le molecole ma servono esclusivamente a presentare in maniera sintetica i dati di resistenza. Per valutare le equivalenze tra antibiotici è possibile fare riferimento alle linee guida statunitensi (CLSI, 2015).

La resistenza a una classe di antibiotici viene definita come resistenza ad almeno uno degli antibiotici inclusi nella classe. Questo approccio tende a sovrastimare le resistenze agli aminoglicosidi poiché l'amikacina è significativamente più attiva degli altri aminoglicosidi nei confronti dei batteri Gram negativi. In considerazione di ciò, l'amikacina viene analizzata separatamente nelle Tabelle in Appendice 2.a che mostrano le resistenze per materiale biologico relativamente all'anno 2016.

Definizione di antibioticoresistenza

Per la definizione di antibioticoresistenza è stato utilizzato il dato fornito da ogni laboratorio. A partire dal 2011, i laboratori della Regione Emilia-Romagna utilizzano le linee guida europee per la definizione dei *breakpoint* e l'interpretazione degli antibiogrammi (EUCAST, 2016). Per alcune combinazioni microrganismo-antibiotico, l'introduzione dei criteri interpretativi EUCAST ha certamente determinato una significativa variazione della percentuale di resistenza in quanto per alcune specie una quota elevata di ceppi è caratterizzata da valori di MIC (minima concentrazione inibente) compresi nell'intervallo interessato dalle modifiche dei *breakpoint* indicato dal Comitato europeo rispetto ai precedenti in uso del Clinical and Laboratory Standards Institute (es. *Proteus mirabilis*-ciprofloxacina, *Pseudomonas aeruginosa*-piperacillina/tazobactam, *Pseudomonas aeruginosa*-gentamicina, *Pseudomonas aeruginosa*-fluorochinoloni).

Uso di antibiotici

Popolazione in studio

Per le analisi dei consumi in ambito territoriale sono stati inclusi tutti i residenti in Emilia-Romagna nel periodo 2008-2016. Per l'ambito ospedaliero sono stati calcolati i tassi di consumo relativi ai ricoveri in degenza ordinaria nel periodo 2009-2016.

Classificazione degli antibiotici

La classificazione degli antibiotici prescritti in molecole e classi di molecole è stata effettuata riferendosi alla classificazione ATC (Anatomic Therapeutic Chemical Classification) dell'Organizzazione mondiale della sanità (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2015). La codifica è formata da sette caratteri, di cui i primi tre indicano il gruppo terapeutico. Sono stati estratti dalle banche dati i farmaci con codifica che inizia con J01 (gruppo degli antibiotici sistemici).

Definizione delle unità di misura

Le unità di misura utilizzate è stata la dose definita giornaliera (DDD) (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2015).

DDD: dose di mantenimento media giornaliera di un farmaco usato per la sua indicazione principale nell'adulto.

Fonti informative

I dati anagrafici della popolazione dell'Emilia-Romagna si riferiscono alla popolazione di residenti al 1 gennaio fonte ISTAT. I dati relativi all'utilizzo degli antibiotici sistemici derivano invece dalle banche dati dell'assistenza farmaceutica territoriale (AFT), farmaci ad erogazione diretta (FED) e dell'assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO).

Assistenza farmaceutica territoriale (AFT)

- Include tutte le prescrizioni di farmaci distribuiti dalle farmacie territoriali e rimborsate dal sistema sanitario con dati dettagliati a livello di ogni singola prescrizione (codice identificativo anonimo dell'assistito, data di prescrizione, molecola prescritta, DDD).
- La possibilità di collegare ogni singola prescrizione a uno specifico assistito consente di utilizzare, oltre alle DDD (riportate nel presente documento) anche altre unità di misura per il consumo di antibiotici, come le prescrizioni.
- Si è tenuto conto anche della mobilità passiva in ciascun anno di analisi.

Farmaci ad erogazione diretta (FED)

- Include tutti i farmaci erogati direttamente al paziente per un consumo al proprio domicilio:
 - da strutture ospedaliere, strutture ambulatoriali interne all'ospedale o territoriali, farmacie convenzionate;
 - erogazione alla dimissione da ricovero, erogazione a seguito di visita specialistica ambulatoriale, erogazione a pazienti affetti da malattie rare, erogazione diretta presso farmacie convenzionate, erogazione di farmaci necessari al trattamento di pazienti di strutture territoriali ambulatoriali, CSM, SerT.
- La possibilità di collegare ogni singola prescrizione a uno specifico assistito consente di utilizzare, oltre alle DDD (riportate nel presente documento) anche altre unità di misura per il consumo di antibiotici, come le prescrizioni.
- Si è tenuto conto anche della mobilità passiva in ciascun anno di analisi.

Assistenza farmaceutica ospedaliera (AFO)

- Include tutti i farmaci distribuiti dalle farmacie ospedaliere a:
 - strutture ospedaliere (ricovero ordinario, *day hospital* (DH), ambulatorio, dimissione da ricovero ed erogazione diretta);
 - strutture territoriali: consultori, ambulatori, SerT, RSA, ecc.
- I dati contenuti in questa banca dati sono aggregati per reparto e mese di distribuzione; è quindi possibile stimare i consumi solo in termini di DDD.

Selezione delle informazioni

Per i consumi territoriali sono state prese in esame tutte le prescrizioni di antibiotici sistemici (categoria ATC J01). Il tasso di consumo ospedaliero è stato calcolato considerando i consumi relativi ai ricoveri di tipo ordinario.

Indicatori di esposizione agli antibiotici

Tassi di consumo in ambito territoriale

I tassi sono stati calcolati come numero di DDD/1.000 abitanti-*die* in ciascuno degli anni considerati anni, per classe di età.

Tassi di consumo in ambito ospedaliero

I tassi di consumo sono stati calcolati come numero di DDD relative alla degenza ordinaria su 100 giornate di degenza ordinaria in ciascuno degli anni considerati. Il calcolo ha incluso i consumi relativi alla degenza ordinaria; in linea con il metodo utilizzato in SIVER nel 2017, sono stati invece esclusi i consumi interni in regime non classificato (né degenza ordinaria né *day hospital* né ambulatorio).

Appendice 2. Antibioticoresistenza

Appendice 2.a. Resistenze per materiali

Emocolture 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 3.986 (3.979 sangue, 3 liquor, 4 sangue e liquor)	aminopenicilline	3.261	2.125	65,2	2.125	65,2
	amoxicillina-acido clavulanico	3.972	1.362	34,3	1.362	34,3
	piperacillina-tazobactam	3.939	430	10,9	505	12,8
	cefalosporine III generazione	3.984	1.125	28,2	1.161	29,1
	fluorochinoloni	3.986	1.611	40,4	1.659	41,6
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	3.986	674	16,9	704	17,7
	imipenem/meropenem	3.339	6	0,2	8	0,2
	ertapenem	2.144	7	0,3	8	0,4
	colistina	2.188	22	1,0	22	1,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> n. pazienti 3.935	oxacillina	3.804	2.940	77,3	2.940	77,3
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	2.226	464	20,8	525	23,6
	teicoplanina ⁺	3.813	1.232	32,3	1.232	32,3
	vancomicina	3.876	6	0,2	6	0,2
	linezolid	3.443	25	0,7	25	0,7
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 1.732	oxacillina	1.732	564	32,6	564	32,6
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	394	36	9,1	36	9,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 1.204	amoxicillina-acido clavulanico	1.202	613	51,0	617	51,3
	piperacillina-tazobactam	1.182	482	40,8	597	50,5
	cefalosporine III generazione	1.203	576	47,9	600	49,9
	fluorochinoloni	1.204	560	46,5	598	49,7
	gentamicina	1.203	271	22,5	411	34,2
	amikacina	1.204	198	16,4	292	24,3
	imipenem/meropenem	1.066	250	23,5	255	23,9
	ertapenem	700	179	25,6	187	26,7
	colistina	845	49	5,8	49	5,8
	tigeciclina §	394	31	7,9	63	16,0
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 908	aminopenicilline °	901	3	0,3	5	0,6
	gentamicina HLR	838	406	48,4	406	48,4
	vancomicina	902	6	0,7	6	0,7
	teicoplanina	902	5	0,6	5	0,6

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 669	ceftazidime	658	127	19,3	127	19,3
	fluorochinoloni	667	105	15,7	146	21,9
	gentamicina	669	75	11,2	75	11,2
	amikacina	665	46	6,9	66	9,9
	imipenem/meropenem	668	91	13,6	111	16,6
	colistina	488	2	0,4	2	0,4
	resistenza estensiva #	628	21	3,3	24	3,8
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 409	aminopenicilline	404	351	86,9	353	87,4
	gentamicina HLR	358	168	46,9	168	46,9
	vancomicina	409	42	10,3	42	10,3
	teicoplanina	408	36	8,8	36	8,8
<i>Streptococcus pneumoniae</i> n. pazienti 317 (301 sangue, 5 liquor, 11 sangue e liquor)	penicillina	294	3	1,0	25	8,5
	eritromicina	300	64	21,3	64	21,3
	cefotaxime/ceftriaxone	313	0	0	7	2,2
	levofloxacin	316	4	1,3	4	1,3
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 188	amoxicillina-acido clavulanico	188	18	9,6	18	9,6
	piperacillina-tazobactam	187	15	8,0	21	11,2
	cefalosporine III generazione	188	7	3,7	9	4,8
	fluorochinoloni	188	3	1,6	3	1,6
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	188	2	1,1	5	2,7
	amikacina	187	0	0	2	1,1
	imipenem/meropenem	139	2	1,4	2	1,4
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 184	fluorochinoloni	184	144	78,3	144	78,3
	gentamicina	184	139	75,5	139	75,5
	amikacina	66	51	77,3	51	77,3
	imipenem/meropenem	184	138	75,0	139	75,5
	colistina	180	2	1,1	2	1,1
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 157	piperacillina-tazobactam	127	6	4,7	10	7,9
	cefalosporine III generazione	157	11	7,0	14	8,9
	fluorochinoloni	157	7	4,5	11	7,0
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	157	6	3,8	8	5,1
	amikacina	155	60	38,7	69	44,5
	imipenem/meropenem	132	0	0	1	0,8
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 107	piperacillina-tazobactam	107	48	44,9	54	50,5
	cefalosporine III generazione	107	51	47,7	51	47,7
	fluorochinoloni	107	3	2,8	3	2,8
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	107	2	1,9	2	1,9
	amikacina	107	0	0	2	1,9
	imipenem/meropenem	87	0	0	3	3,4

Legenda

- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- + L'elevata prevalenza di ceppi di *S. epidermidis* resistenti a teicoplanina, che è stata osservata in Emilia-Romagna dal 2011, deriva almeno in parte dall'introduzione dei criteri interpretativi EUCAST. È inoltre possibile che vi sia stata una sovrastima della resistenza legata alla metodica analitica utilizzata.
- # Resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.
- ° La resistenza ad ampicillina per *Enterococcus faecalis* è rara o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre verificata.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Urinocolture 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 45.160	aminopenicilline	39.301	20.148	51,3	20.148	51,3
	amoxicillina-acido clavulanico	44.757	9.868	22	9.872	22,1
	cefalosporine III generazione	45.131	6.611	14,6	6.901	15,3
	fluorochinoloni	45.156	12.445	27,6	13.090	29
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	45.126	4.386	9,7	4.677	10,4
	amikacina	45.005	163	0,4	3.011	6,7
	imipenem/meropenem	37.724	28	0,1	55	0,1
	ertapenem	25.946	51	0,2	62	0,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	44.910	11.856	26,4	11.907	26,5
	nitrofurantoina	39.478	352	0,9	352	0,9
	fosfomicina	40.858	944	2,3	945	2,3
	colistina	22.564	152	0,7	153	0,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 8.622	amoxicillina-acido clavulanico	8.584	2.466	28,7	2.471	28,8
	cefalosporine III generazione	8.622	2.165	25,1	2.261	26,2
	fluorochinoloni	8.621	2.260	26,2	2.493	28,9
	gentamicina	8.619	1.111	12,9	1.435	16,6
	amikacina	8.602	486	5,6	829	9,6
	imipenem/meropenem	7.368	600	8,1	623	8,5
	ertapenem	5.133	399	7,8	414	8,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	8.567	2.152	25,1	2.208	25,8
	fosfomicina	7.721	2.570	33,3	2.570	33,3
	colistina	4.831	87	1,8	87	1,8
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 7.612	tigeciclina §	3.318	145	4,4	419	12,6
	aminopenicilline °	7.602	69	0,9	89	1,2
	gentamicina HLR	5.144	2.145	41,7	2.145	41,7
	vancomicina	7.500	60	0,8	60	0,8
	teicoplanina	7.502	58	0,8	58	0,8
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 4.858	nitrofurantoina	6.929	45	0,6	47	0,7
	aminopenicilline	4.079	2.384	58,4	2.384	58,4
	amoxicillina-acido clavulanico	4.043	211	5,2	211	5,2
	cefalosporine III generazione	4.852	1.197	24,7	1.277	26,3
	fluorochinoloni	4.858	1.942	40	2.484	51,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	4.854	1.557	32,1	1.633	33,6
	amikacina	4.838	130	2,7	347	7,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	4.821	2.372	49,2	2.402	49,8
	fosfomicina	4.321	1.675	38,8	1.675	38,8

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 3.072	piperacillina-tazobactam	2.958	577	19,5	577	19,5
	ceftazidime	3.051	467	15,3	468	15,3
	fluorochinoloni	3.071	597	19,4	722	23,5
	gentamicina	3.071	450	14,7	450	14,7
	amikacina	3.063	265	8,7	373	12,2
	imipenem/meropenem	3.071	385	12,5	504	16,4
	resistenza estensiva #	2.938	124	4,2	135	4,6
<i>Morganella morganii</i> n. pazienti 1.424	piperacillina-tazobactam	1.408	39	2,8	44	3,1
	cefalosporine III generazione	1.423	329	23,1	427	30
	fluorochinoloni	1.424	263	18,5	471	33,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.423	228	16	232	16,3
	amikacina	1.415	8	0,6	98	6,9
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 1.233	trimethoprim-sulfametossazolo	1.403	439	31,3	449	32
	amoxicillina-acido clavulanico	1.230	94	7,6	94	7,6
	cefalosporine III generazione	1.233	53	4,3	59	4,8
	fluorochinoloni	1.233	33	2,7	51	4,1
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.233	24	1,9	28	2,3
	amikacina	1.229	5	0,4	13	1,1
	imipenem/meropenem	1.013	4	0,4	7	0,7
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 1.091	trimethoprim-sulfametossazolo	1.224	46	3,8	48	3,9
	piperacillina-tazobactam	1.020	249	24,4	267	26,2
	cefalosporine III generazione	1.091	320	29,3	335	30,7
	fluorochinoloni	1.090	49	4,5	76	7
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.089	46	4,2	49	4,5
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 925	amikacina	1.084	9	0,8	34	3,1
	oxacillina	912	357	39,1	357	39,1
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	254	25	9,8	26	10,2
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 761	trimethoprim-sulfametossazolo	915	13	1,4	15	1,6
	aminopenicilline	760	688	90,5	693	91,2
	gentamicina HLR	516	281	54,5	281	54,5
	vancomicina	759	68	9	68	9
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 696	teicoplanina	758	61	8	61	8
	piperacillina-tazobactam	688	139	20,2	160	23,3
	cefalosporine III generazione	695	145	20,9	154	22,2
	fluorochinoloni	696	24	3,4	32	4,6
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	696	7	1	7	1
	amikacina	693	1	0,1	15	2,2
	imipenem/meropenem	574	14	2,4	16	2,8

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 339	fluorochinoloni	338	264	78,1	264	78,1
	gentamicina	339	231	68,1	231	68,1
	amikacina	82	50	61	50	61
	imipenem/meropenem	339	243	71,7	254	74,9
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 192	piperacillina-tazobactam	142	5	3,5	7	4,9
	cefalosporine III generazione	192	14	7,3	18	9,4
	fluorochinoloni	192	18	9,4	21	10,9
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	192	10	5,2	13	6,8
	imipenem/meropenem	167	1	0,6	1	0,6

Legenda

- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- # Resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.
- ° La resistenza ad ampicillina per *Enterococcus faecalis* è rara o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre verificata.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Escreato/broncoaspirato/BAL/brushing 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 1.933	oxacillina	1.933	565	29,2	565	29,2
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	443	35	7,9	36	8,1
	rifampicina	1.462	59	4,0	61	4,2
	eritromicina	1.931	673	34,9	681	35,3
	clindamicina	1.928	624	32,4	653	33,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.910	36	1,9	45	2,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 1.892	piperacillina-tazobactam	1.826	432	23,7	433	23,7
	ceftazidime	1.856	371	20,0	372	20,0
	fluorochinoloni	1.890	425	22,5	532	28,1
	gentamicina	1.887	348	18,4	348	18,4
	amikacina	1.879	259	13,8	346	18,4
	imipenem/meropenem	1.891	415	21,9	459	24,3
	colistina	1.495	16	1,1	16	1,1
	resistenza estensiva #	1.788	82	4,6	92	5,1
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 1.030	aminopenicilline	701	500	71,3	500	71,3
	amoxicillina-acido clavulanico	1.028	448	43,6	448	43,6
	piperacillina-tazobactam	1.000	186	18,6	206	20,6
	cefalosporine III generazione	1.030	351	34,1	375	36,4
	fluorochinoloni	1.030	486	47,2	497	48,3
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	1.030	193	18,7	204	19,8
	imipenem/meropenem	932	5	0,5	6	0,6
	ertapenem	635	4	0,6	10	1,6
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.012	370	36,6	370	36,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 975	amoxicillina-acido clavulanico	972	468	48,1	469	48,3
	piperacillina-tazobactam	960	367	38,2	458	47,7
	cefalosporine III generazione	975	427	43,8	443	45,4
	fluorochinoloni	974	405	41,6	431	44,3
	gentamicina	973	203	20,9	291	29,9
	amikacina	971	160	16,5	222	22,9
	imipenem/meropenem	890	226	25,4	227	25,5
	ertapenem	609	180	29,6	185	30,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	933	346	37,1	352	37,7
	colistina	718	32	4,5	32	4,5
	tigeciclina	390	29	7,4	60	15,4
<i>Haemophilus influenzae</i> n. pazienti 658	aminopenicilline	629	145	23,1	146	23,2
	penicilline + inibitori betalattamsi	657	68	10,4	70	10,7
	eritromicina	543	112	20,6	515	94,8
	cefotaxime/ceftriaxone	631	10	1,6	12	1,9
	fluorochinoloni	249	1	0,4	1	0,4
	trimethoprim-sulfametossazolo	654	178	27,2	186	28,4

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 521	fluorochinoloni	521	425	81,6	425	81,6
	gentamicina	521	410	78,7	410	78,7
	amikacina	181	133	73,5	134	74,0
	imipenem/meropenem	521	424	81,4	426	81,8
	colistina	491	9	1,8	9	1,8
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 480	piperacillina-tazobactam	452	93	20,6	104	23,0
	cefalosporine III generazione	480	116	24,2	125	26,0
	fluorochinoloni	480	20	4,2	25	5,2
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	480	19	4,0	20	4,2
	amikacina	478	2	0,4	7	1,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	468	28	6,0	28	6,0
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 428	piperacillina-tazobactam	364	27	7,4	35	9,6
	cefalosporine III generazione	428	57	13,3	65	15,2
	fluorochinoloni	428	35	8,2	56	13,1
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	428	19	4,4	34	7,9
	amikacina	424	208	49,1	221	52,1
	imipenem/meropenem	384	7	1,8	12	3,1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> n. pazienti 375	trimethoprim-sulfametossazolo	375	5	1,3	5	1,3
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 324	amoxicillina-acido clavulanico	234	22	9,4	22	9,4
	piperacillina-tazobactam	317	13	4,1	18	5,7
	cefalosporine III generazione	324	133	41,0	140	43,2
	fluorochinoloni	324	151	46,6	202	62,3
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	324	150	46,3	153	47,2
	amikacina	323	33	10,2	45	13,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	307	180	58,6	183	59,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i> n. pazienti 304	penicillina	276	12	4,3	28	10,1
	aminopenicilline	186	12	6,5	17	9,1
	eritromicina	269	124	46,1	124	46,1
	clindamicina	89	33	37,1	33	37,1
	cefotaxime/ceftriaxone	298	7	2,3	16	5,4
	levofloxacin	300	6	2,0	7	2,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	279	51	18,3	58	20,8
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 266	amoxicillina-acido clavulanico	258	16	6,2	16	6,2
	piperacillina-tazobactam	266	12	4,5	16	6,0
	cefalosporine III generazione	266	5	1,9	5	1,9
	fluorochinoloni	265	3	1,1	3	1,1
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	266	3	1,1	3	1,1
	amikacina	265	1	0,4	3	1,1
	imipenem/meropenem	224	0	0	.	.
	trimethoprim-sulfametossazolo	262	8	3,1	8	3,1

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Enterobacter aerogenes</i> n. pazienti 184	piperacillina-tazobactam	184	51	27,7	55	29,9
	cefalosporine III generazione	184	50	27,2	52	28,3
	fluorochinoloni	184	5	2,7	7	3,8
	aminoglicosidi (escl. amikacina)	184	3	1,6	3	1,6
	amikacina	181	0	0	3	1,7
	imipenem/meropenem	165	22	13,3	23	13,9

Legenda

- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- # resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Tamponi genitali 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> n. pazienti 68	tetraciclina	67	28	41,8	37	55,2
	cefalosporine III generazione	68	1	1,5	1	1,5
	ciprofloxacina/norfloxacina	65	49	75,4	50	76,9

Legenda

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Feci 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Campylobacter sp.</i> n. pazienti 304	eritromicina	304	19	6,3	19	6,3
	tetraciclina	195	110	56,4	111	56,9
	fluorochinoloni	194	147	75,8	147	75,8
<i>Salmonella group b</i> n. pazienti 146	aminopenicilline	127	95	74,8	95	74,8
	cefalosporine III generazione	146	0	0	.	.
	trimethoprim-sulfametossazolo	146	15	10,3	15	10,3
<i>Salmonella altro</i> n. pazienti 122	aminopenicilline	100	16	16,0	16	16,0
	cefalosporine III generazione	122	4	3,3	4	3,3
	trimethoprim-sulfametossazolo	121	13	10,7	13	10,7
<i>Salmonella sp.</i> n. pazienti 68	aminopenicilline	67	35	52,2	35	52,2
	cefalosporine III generazione	68	3	4,4	4	5,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	66	12	18,2	12	18,2

Legenda

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Pus/essudato 2016

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Staphylococcus aureus</i> n. pazienti 3.733	oxacillina	3.628	1.013	27,9	1.013	27,9
	rifampicina (elaborazione solo per isolati oxacillino-R)	810	111	13,7	118	14,6
	eritromicina	3.713	1.177	31,7	1.193	32,1
	clindamicina	3.716	1.095	29,5	1.171	31,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	3.390	165	4,9	183	5,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n. pazienti 2.024	amoxicillina-acido clavulanico	1.472	890	60,5	891	60,5
	cefalosporine III generazione	1.660	723	43,6	746	44,9
	fluorochinoloni	2.016	894	44,3	920	45,6
	gentamicina	1.953	455	23,3	587	30,1
	amikacina	1.564	241	15,4	310	19,8
	imipenem/meropenem	1.543	353	22,9	357	23,1
	ertapenem	1.231	230	18,7	233	18,9
	trimethoprim-sulfametossazolo	1.814	650	35,8	661	36,4
	colistina	791	34	4,3	34	4,3
	tigeciclina §	443	79	17,8	141	31,8
<i>Escherichia coli</i> n. pazienti 1.909	aminopenicilline	1.494	1.039	69,5	1.039	69,5
	amoxicillina-acido clavulanico	1.896	663	35	663	35
	cefalosporine III generazione	1.908	504	26,4	538	28,2
	fluorochinoloni	1.903	721	37,9	757	39,8
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	1.903	305	16	316	16,6
	imipenem/meropenem	1.691	6	0,4	8	0,5
	ertapenem	1.322	3	0,2	6	0,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n. pazienti 1.774	piperacillina-tazobactam	1.699	355	20,9	356	21
	ceftazidime	1.760	281	16	281	16
	fluorochinoloni	1.774	322	18,2	405	22,8
	gentamicina	1.772	260	14,7	260	14,7
	amikacina	1.766	140	7,9	205	11,6
	imipenem/meropenem	1.774	220	12,4	285	16,1
	colistina	1.534	29	1,9	29	1,9
	resistenza estensiva #	1.683	39	2,3	47	2,8
<i>Enterococcus faecalis</i> n. pazienti 1.263	aminopenicilline °	1.259	13	1	16	1,3
	gentamicina HLR	1.069	503	47,1	503	47,1
	vancomicina	1.177	9	0,8	9	0,8
	teicoplanina	1.178	10	0,8	10	0,8
<i>Proteus mirabilis</i> n. pazienti 923	amoxicillina-acido clavulanico	708	58	8,2	58	8,2
	cefalosporine III generazione	922	309	33,5	340	36,9
	fluorochinoloni	922	408	44,3	527	57,2
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	921	364	39,5	380	41,3
	amikacina	919	41	4,5	102	11,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	864	479	55,4	480	55,6

(continua)

I isolato 2016		paz. testati	paz. R	% R	paz. IR	% IR
Microrganismo	Antibiotico					
<i>Enterobacter cloacae</i> n. pazienti 550	piperacillina-tazobactam	518	104	20,1	114	22
	cefalosporine III generazione	550	126	22,9	134	24,4
	fluorochinoloni	550	24	4,4	37	6,7
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	550	18	3,3	18	3,3
	amikacina	548	2	0,4	8	1,5
	trimethoprim-sulfametossazolo	507	34	6,7	35	6,9
<i>Morganella morganii</i> n. pazienti 363	piperacillina-tazobactam	360	9	2,5	10	2,8
	cefalosporine III generazione	362	89	24,6	121	33,4
	fluorochinoloni	363	68	18,7	118	32,5
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	363	52	14,3	54	14,9
	amikacina	363	2	0,6	32	8,8
	trimethoprim-sulfametossazolo	352	102	29	102	29
<i>Enterococcus faecium</i> n. pazienti 360	aminopenicilline	358	305	85,2	307	85,8
	gentamicina HLR	271	143	52,8	143	52,8
	vancomicina	359	47	13,1	47	13,1
	teicoplanina	359	43	12	43	12
<i>Acinetobacter baumannii</i> n. pazienti 304	fluorochinoloni	304	253	83,2	253	83,2
	gentamicina	304	240	78,9	240	78,9
	amikacina	79	52	65,8	52	65,8
	imipenem/meropenem	304	246	80,9	249	81,9
	colistina	301	2	0,7	2	0,7
<i>Streptococcus agalactiae</i> n. pazienti 296	eritromicina	225	62	27,6	64	28,4
	clindamicina	294	65	22,1	65	22,1
	trimethoprim-sulfametossazolo	247	27	10,9	27	10,9
<i>Serratia marcescens</i> n. pazienti 243	piperacillina-tazobactam	171	7	4,1	12	7
	cefalosporine III generazione	243	31	12,8	39	16
	fluorochinoloni	243	13	5,3	25	10,3
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	243	5	2,1	12	4,9
	amikacina	240	83	34,6	92	38,3
<i>Klebsiella oxytoca</i> n. pazienti 225	amoxicillina-acido clavulanico	224	23	10,3	23	10,3
	cefalosporine III generazione	225	11	4,9	11	4,9
	fluorochinoloni	225	8	3,6	10	4,4
	aminoglicosidi (esclusa amikacina)	225	10	4,4	11	4,9
	amikacina	225	2	0,9	5	2,2
	trimethoprim-sulfametossazolo	215	16	7,4	16	7,4
<i>Streptococcus pyogenes</i> n. pazienti 149	eritromicina	148	21	14,2	21	14,2
	clindamicina	149	6	4	6	4
	trimethoprim-sulfametossazolo	117	17	14,5	20	17,1

Legenda

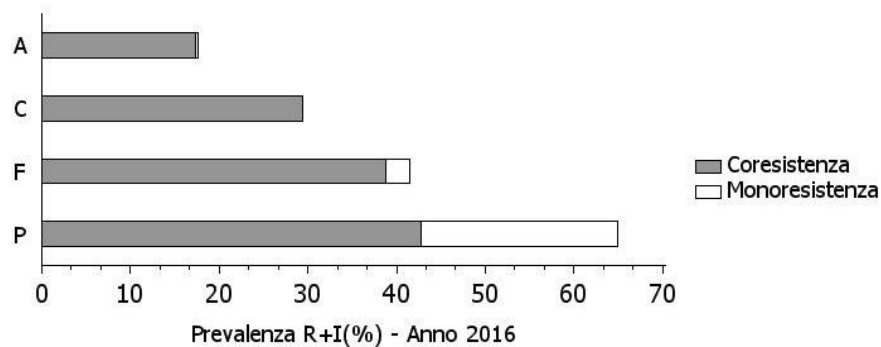
- * Questo fenotipo di resistenza è raro o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre supportata da un test di conferma.
- § La percentuale di isolati resistenti o con sensibilità intermedia alla tigeciclina potrebbe essere sovrastimata a causa della metodica analitica utilizzata.
- # Resistenza estensiva: resistenza a piperacillina-tazobactam, ceftazidime, fluorochinoloni, gentamicina e carbapenemi.
- ° La resistenza ad ampicillina per *Enterococcus faecalis* è rara o eccezionale e la sua refertazione dovrebbe essere sempre verificata.

paz. R pazienti con isolamento di microrganismo resistente all'antibiotico testato.

paz. IR pazienti con isolamento di microrganismo resistente o con resistenza intermedia all'antibiotico testato.

Appendice 2.b. Resistenze combinate

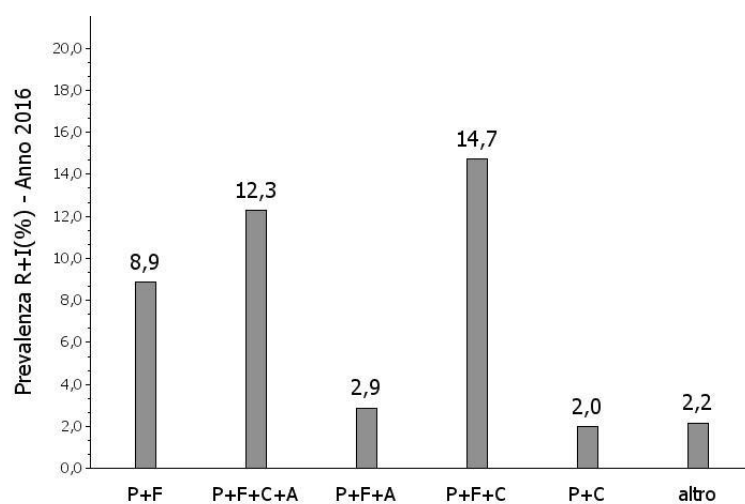
Figura AP.1. *Escherichia coli* da emocolture e liquorcolture:
fenotipi di resistenza ad aminoglicosidi, cefalosporine di III generazione,
fluorochinoloni e aminopenicilline (Regione Emilia-Romagna 2016)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2016	Classe di antibiotico			
	A	C	F	P
Coresistenza	17,30	29,41	38,83	42,72
Monoresistenza	0,40	.	2,63	22,24

Legenda

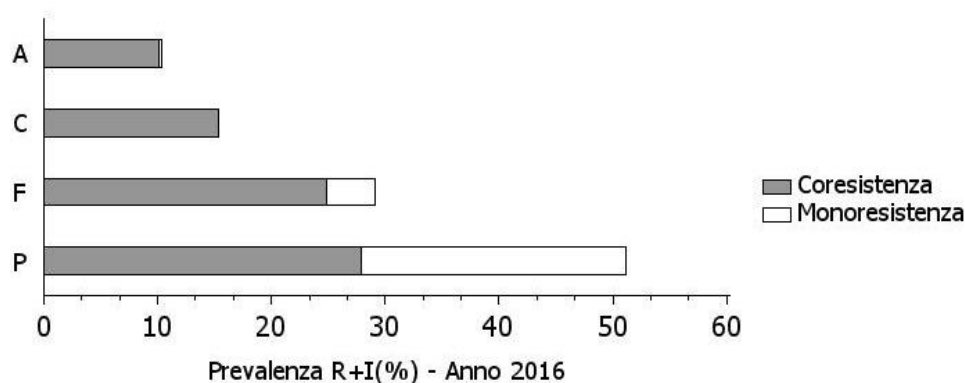
A = aminoglicosidi F = fluorochinoloni C = cefalosporine di III generazione
P = aminopenicilline



Legenda

Nell'asse orizzontale vengono indicate le diverse combinazioni di non sensibilità agli antibiotici. Ad esempio, la colonna P+F indica la percentuale di isolati da emocoltura non sensibili ad aminopenicilline e fluorochinoloni.

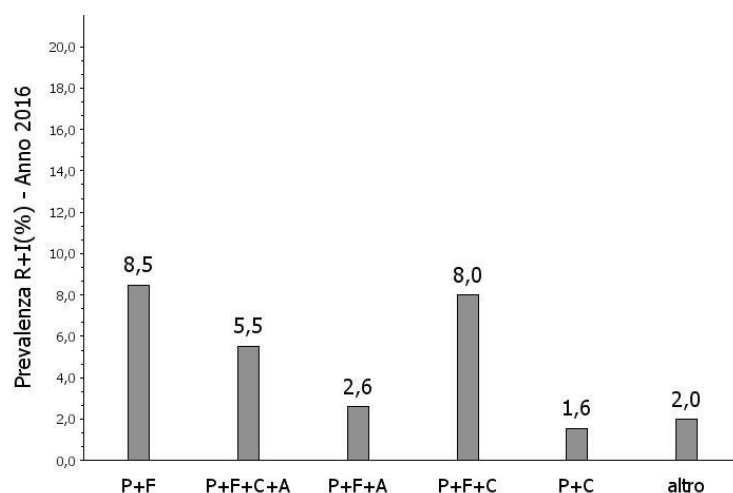
Figura AP.2. *Escherichia coli* da urinocolture:
fenotipi di resistenza ad aminoglicosidi, cefalosporine di III generazione,
fluorochinoloni e aminopenicilline (Regione Emilia-Romagna 2016)



Prevalenza R+I (%) - Anno 2016	Classe di antibiotico			
	A	C	F	P
Coresistenza	10,09	15,37	24,79	27,90
Monoresistenza	0,27	0,02	4,29	23,23

Legenda

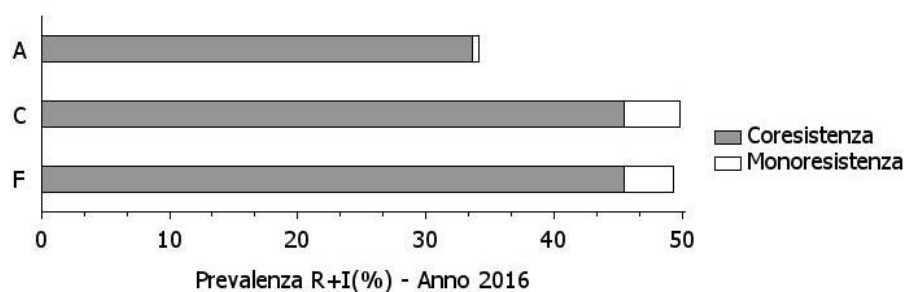
A = aminoglicosidi F = fluorochinoloni C = cefalosporine di III generazione
P = aminopenicilline



Legenda

Nell'asse orizzontale vengono indicate le diverse combinazioni di non sensibilità agli antibiotici. Ad esempio, la colonna P+F indica la percentuale di isolati da emocoltura non sensibili ad aminopenicilline e fluorochinoloni.

Figura AP.3. *Klebsiella pneumoniae* da emocolture:
fenotipi di resistenza ad aminoglicosidi, cefalosporine di III generazione e
fluorochinoloni (Regione Emilia-Romagna 2016)



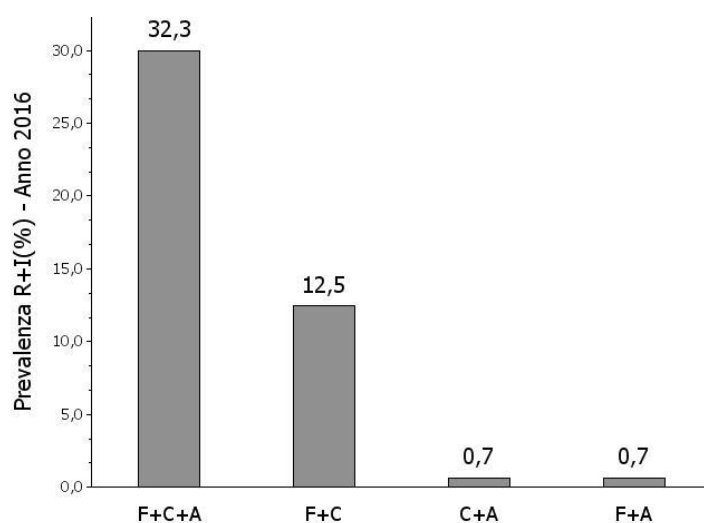
Prevalenza R+I (%) - Anno 2016	Classe di antibiotico		
	A	C	F
Coresistenza	33,67	45,47	45,67
Monoresistenza	0,50	4,32	3,82

Legenda

A = aminoglicosidi

F = fluorochinoloni

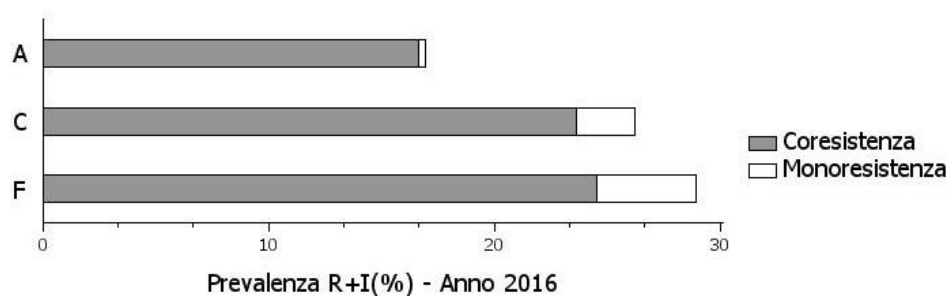
C = cefalosporine di III generazione



Legenda

Nell'asse orizzontale vengono indicate le diverse combinazioni di non sensibilità agli antibiotici. Ad esempio, la colonna F+C+A indica la percentuale di isolati da emocoltura non sensibili a fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi.

Figura AP.4. *Klebsiella pneumoniae* da urinoculture:
fenotipi di resistenza ad aminoglicosidi, cefalosporine di III generazione e
fluorochinoloni (Regione Emilia-Romagna 2016)



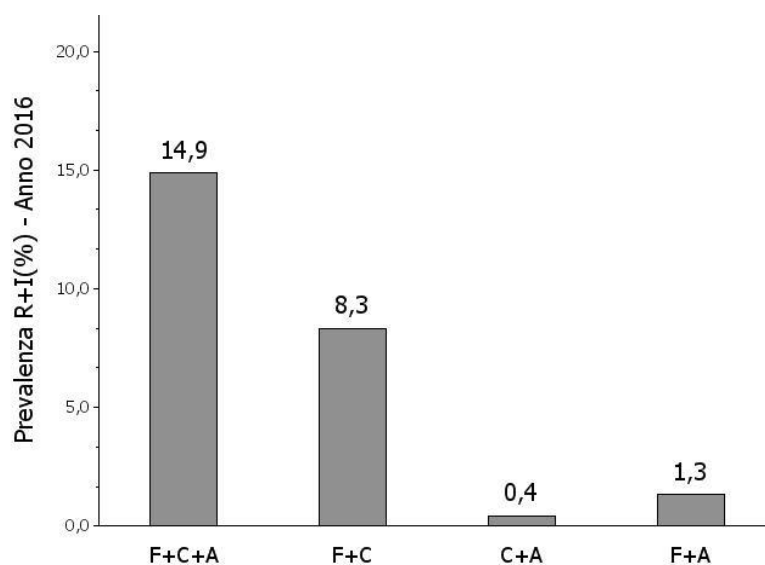
Prevalenza R+I (%) - Anno 2016	Classe di antibiotico		
	A	C	F
Coresistenza	16,64	23,62	24,52
Monoresistenza	0,30	2,58	4,39

Legenda

A = aminoglicosidi

F = fluorochinoloni

C = cefalosporine di III generazione

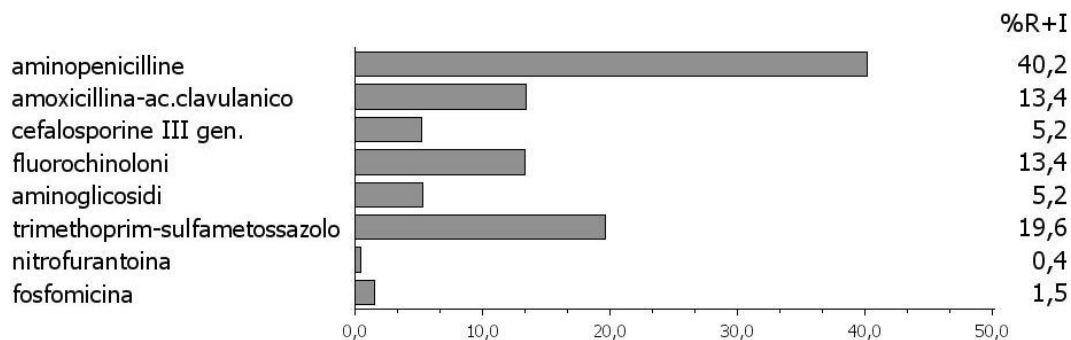


Legenda

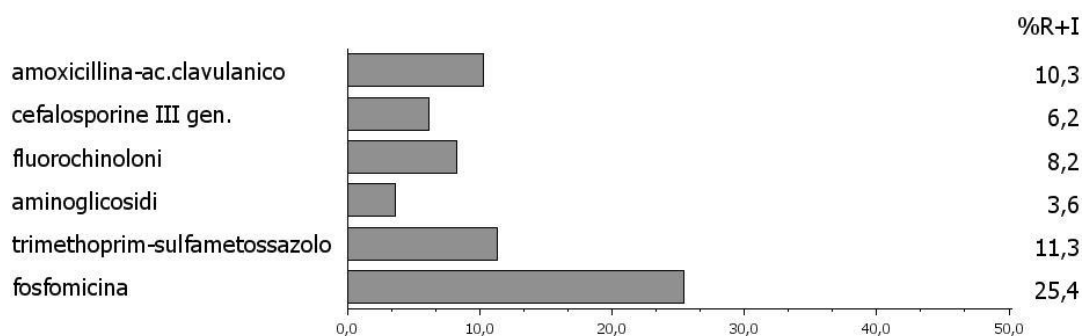
Nell'asse orizzontale vengono indicate le diverse combinazioni di non sensibilità agli antibiotici. Ad esempio, la colonna F+C+A indica la percentuale di isolati da emocoltura non sensibili a fluorochinoloni, cefalosporine di III generazione e aminoglicosidi.

Figura AP.5. Prevalenza di resistenza delle più comuni *Enterobacteriaceae* isolate dalle urinocolture in donne di età ≤65 anni, pazienti esterni (Regione Emilia-Romagna, 2016)

Anno 2016 – Microorganismo = *Escherichia coli* – n. pazienti 12.207



Anno 2016 – Microorganismo = *Klebsiella pneumoniae* – n. pazienti 1.460



Anno 2016 – Microorganismo = *Proteus mirabilis* – n. pazienti 556

